

IM-P087-36
MI Issue 2

Detector ultrasónico de purgadores UP100

Manual de instrucciones

Descripción

El UP100 es un instrumento alimentado con batería que da una indicación audible y visual de las frecuencias ultrasónicas. Se utiliza como herramienta de diagnóstico en el análisis de funcionamiento de los purgadores, así como para detectar fugas en sistemas de vapor y aire comprimido. Para interpretar correctamente las señales debe tenerse cierta experiencia en su uso y experiencia práctica sobre el funcionamiento de los purgadores.

Detalles técnicos

El UP100 consta de 4 componentes:

1. Pistola.
2. Modulo sonda estetoscópica con varillas de extensión.
3. Auriculares con cable prolongador.
4. Maletín de transporte.

La pistola UP100

A. La pistola UP100 (A) requiere una batería de 9 voltios en el compartimento en la base del mango. Cuando no se vaya a utilizar el equipo en un periodo largo, se debe sacar la batería.
Nota: No se suministra con batería

B. El display de gráfico de barras (B) consiste en diez segmentos de LED rojos que indicarán la fuerza de la señal ultrasónica.

C. El control de sensibilidad (C) está en la parte trasera de la pistola junto al gráfico de barras (B). Se incrementa o disminuye el nivel de sensibilidad girando el mando de control. Girando a la derecha para aumentar y a la izquierda para disminuir la sensibilidad. Por tanto, (es el nivel de sensibilidad más alto y 1 el más bajo. Se recomienda empezar con un nivel bajo e incrementar lentamente, utilizando el mando, hasta que se alcanza el volumen deseado.

D. La luz indicadora de Batería Baja (D) está en parte trasera de la pistola encima del mando de sensibilidad (C). La luz roja se enciende cuando hay que cambiar la batería.
Nota: Cuando se aprieta el gatillo on/off , la luz indicadora de Batería Baja (D) puede destellar y luego apagarse. Esto resulta ser normal.

E. El gatillo (E) está en el mango del UP 100. El UP 100 está siempre apagado hasta que se pulsa el gatillo. Para que funcione, solo hay que pulsar el gatillo, para apagar, soltar el gatillo.

F. La clavija de los auriculares (F) está al lado del mando de sensibilidad. Aquí se conectan los auriculares.

Módulo de sonda estetoscópica

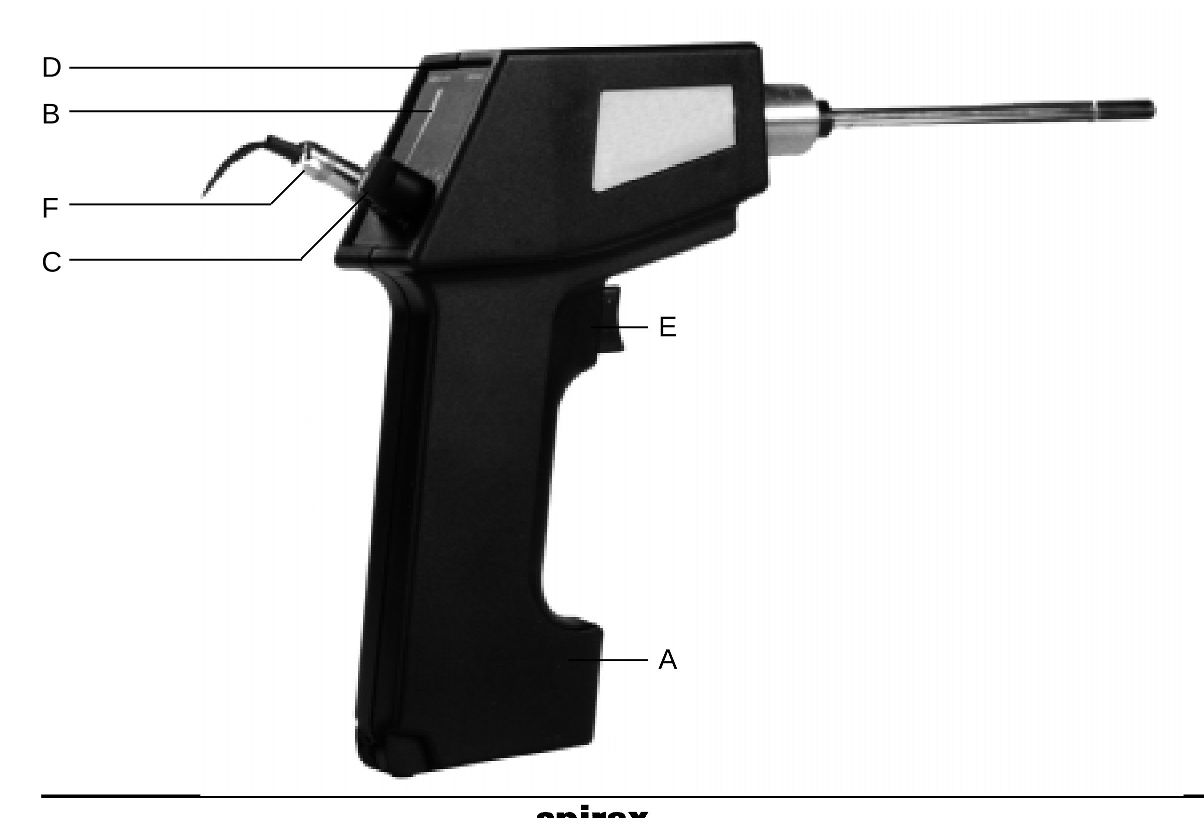
El módulo de sonda estetoscópica permite al usuario escuchar los sonidos ultrasónicos generados internamente. Al tocar con la sonda en varios puntos de los purgadores, maquinaria, válvulas, tuberías, etc. el UP100 indica la cantidad de ultrasonidos emitidos. Usado como estetoscópio se puede monitorizar rodamientos, ruidos de compresión, purgadores, válvulas, incluso el arco de los disyuntores. Disponibles varillas de extensión hasta 780 mm.

Auriculares

Los auriculares son ligeros, ideales para periodos prolongados de uso.

Maletín de transporte

Se suministra con un maletín de transporte de nylon reforzado. Es lo suficientemente grande



para transportar la pistola, módulo estetoscópico, varillas de extensión y auriculares.
El UP100 cumple con las normativas EN 50082-1 (compatibilidad electromagnética).
Nota: El rendimiento del producto puede verse afectado si se usa cerca de fuentes de interferencias electromagnéticas como las que se pueden encontrar en algunos ambientes industriales.

Funcionamiento... comprobación de purgadores

Antes de comprobar un purgador, deberá establecerse la siguiente información para que las lecturas puedan ser interpretadas correctamente:

A. Tipo de purgador (termodinámico, cubeta invertida, termostático, etc.) Ver la siguiente sección.
B. Presión operativa del vapor (1,2,10 bar, etc.)
C. Aplicación del purgador y carga de condensado. (líneas de acompañamiento, procesos, etc.)

Conociendo los datos anteriores, se puede predecir el tipo y nivel de sonido que se debería escuchar y ayudará a ajustar el nivel de sensibilidad.
El flujo del condensado produce menos ultrasonidos que el vapor que fuga por un orificio de un purgador. El burbujeo o estallido del caudal se asocia con la revaporización del condensado en la zona de baja presión aguas abajo del orificio. Las pérdidas de vapor generan una cantidad constante de ultrasonidos pero siempre contendrá cierta cantidad de condensado. Al usar el UP100 en purgadores que se sepan que funcionan correctamente y en los que fugan, se puede obtener experiencia valiosísima a la hora de comprobar el estado de los purgadores.

Tipos de purgadores

Nota: todos los purgadores deben comprobarse con la sonda tocando firmemente el área de la salida del purgador o la tubería adyacente. No deben tomarse lecturas mientras la sonda se está moviendo.

A. Purgadores termodinámicos
Son de descarga en chorro con ciclos on/off. El UP100 dará lecturas de 0 y de 100% en este purgador, por lo cual se recomienda trabajar con baja sensibilidad. Un purgador bien dimensionado en buenas condiciones descargará entre 0-5 ciclos/minuto. Un purgador que funciona a 10 o más ciclos/minuto, debe ser inspeccionado por si hay suciedad o desgaste. Una descarga continua significa que el purgador está severamente gastado, o que está sujeto a una contrapresión elevada, o que la suciedad no permite el cierre del disco.

B. Purgadores de cubeta invertida
El patrón de descarga es usualmente semi-cíclico. Bajo cargas medias o grandes el purgador tendrá un ciclo ON/OFF definido. La lectura del téster ultrasónico es de barrido, un movimiento de vaivén. Las cargas ligeras modificarán el patrón de descarga hacia un pequeño caudal modulante, y la UP100 dará una lectura pequeña y constante. Cuando el purgador no funciona correctamente, la lectura será de un 100% para fugas de vapor, y un funcionamiento del tipo ON/OFF errático para las pérdidas por el cierre hidráulico.

C. Purgadores de boya con eliminador termostático
El patrón de descarga de este purgador es un caudal modulante constante. Primero, determine el tipo de aplicación; condiciones de proceso o de poca carga. Si la carga de condensado es pequeña, como la que se da en los pozos de goteo y traceado, los niveles sonoros serán normalmente bajos y darán unos niveles de lecturas continuos y bajos. Una lectura de nivel alto significa que parte del purgador ha fallado. Cuando lo esté probando, preste atención a que este tipo de purgadores tiene dos orificios, el orificio principal, ubicado debajo del nivel de condensado normal, y el eliminador de aire termostático en la parte superior en el espacio del vapor.
En funcionamiento normal en equipos de proceso como intercambiadores de calor y calefactores de aire, el flujo será continuo y a un alto nivel sonoro. Para que la prueba de ultrasonidos sea precisa, debe eliminarse la carga o minimizarse para conseguir que el purgador sea poco sonoro o reducir el vapor considerablemente.
Las lecturas deben compararse a altas y bajas cargas. Para reducir la carga, el flujo de aire que pasa por un serpentín

debe cortarse; en un intercambiador, el paso de líquido en el secundario debe cortarse o dejar abierta una válvula de purga delante del purgador para reducir la carga. En cualquier caso el purgador debe cerrar o minimizar el paso hasta un punto en que se pueda hacer la prueba en buenas condiciones. Cuando se haya reducido o eliminado la carga, la lectura de ultrasonidos debe ser de nivel muy pequeño o nulo si el orificio está bien cerrado.

D. Purgador temostático/radiador

Estos purgadores suelen estar a baja presión y el patrón normal de descarga es una acción de tipo goteo. La carga en convectores y radiadores es normalmente baja y debe dar una lectura realmente baja o cero cuando la unidad está en marcha y funcionando. Como los purgadores termostáticos están plenamente abiertos cuando están fríos, el purgador puede probarse en apertura y en cierre cerrando la alimentación de vapor al purgador y permitiendo que este se enfríe. Cuando el purgador esté frío, abra la válvula del vapor con el UP100 en contacto con la salida del purgador. La descarga debe empezar con una apertura total del purgador, y luego cerrándose rápidamente. Esta ensayo prueba todas las funciones del purgador y debe usarse si las pruebas normales resultan inconcluyentes.

E. Purgador termostático/propósito general

El diseño del elemento y su contenido variarán, pero generalmente este purgador gotea con poca carga y modula con grandes cargas pero puede también oscilar en ciclos on/off. En los pozos de goteo y en traceados donde las cargas son pequeñas, debe dar una lectura baja y ciclos on/off. En la mayoría de usos, el purgador tenderá a modular y a veces a oscilar. Para las pruebas, se debe usar el mismo procedimiento descrito para los de boya. Al cerrar el purgador y dejarlo enfriar, se abrirá la válvula completamente. Cuando vuelva a abrirse el purgador, expulsará en chorro y luego se cerrará en un minuto. El UP100 será capaz de indicar tanto el pleno caudal como la condición de cierre. Este método debe utilizarse si la lectura que normalmente ofrece el purgador no es clara tanto si está en buenas condiciones como si fuga vapor.

F. Purgador bimetálico

Los purgadores bimetálicos no responden a los cambios de carga tan rápido como otro tipo de purgadores, y el patrón de descarga es normalmente modulante o de goteo. Los purgadores bimetálicos se encuentran normalmente en pozos de goteo, traceados, y aplicaciones de pequeña carga, y por ello la descarga suele ser continua con un nivel sonoro bajo. La purga de condensado delante del purgador cerrará este, y los niveles de ultrasonidos caerán a cero. Los purgadores bimetálicos están totalmente abiertos cuando están fríos, y por tanto, en la puesta en marcha el purgador dejará pasar a chorro hasta que se expanda el bimetal y se cierre.

La lectura de ultrasonidos deberá ser elevada en la puesta en marcha, para regularse a casi cero o cero cuando el purgador está caliente y cierra. La prueba de “enfriamiento/puesta en marcha” debe realizarse si los métodos de prueba normales no son concluyentes. Debe de tenerse cuidado porque muchos purgadores bimetales cogerán un “juego” en el funcionamiento. Estos purgadores pueden fugar vapor si el vástago de la válvula no se reajusta periódicamente a las condiciones de funcionamiento.

G. Dispositivos de purga de orificio

No son purgadores automáticos pero son unidades diseñadas para flujo continuo con algo de pérdida de vapor a baja carga. El téster ultrasónico puede tan solo decir si la unidad está pasando vapor o condensado y que no está obstruida. Una excesiva fuga de vapor se indicará únicamente si el orificio está sobredimensionado para la carga.

Otros usos para el UP100

A. Válvulas de interrupción en circuitos cerrados (esfera, compuerta, globo, etc.)

Cierre la válvula; coloque la sonda en la salida de la válvula. La lectura ultrasónica debería ser cero si la válvula está cerrada herméticamente y no tiene fugas.

B. Válvulas de control y reguladores de temperatura

Cierre la válvula desviando la señal de control a la válvula o ajustar la temperatura a un valor que haga que se cierre la válvula.

Colocar el UP 100 en la salida de la válvula. Con la válvula cerrada la lectura ultrasónica debería ser cero. Atención que algunas válvulas (por ej. controles de refrigeración) poseen un sangrado constante o un bypass.

C. Válvulas reductoras de presión en paralelo

Se puede utilizar la comprobación de ultrasonidos para saber que válvula reductora está trabajando. También puede ayudar en la colocación de válvulas reductoras en paralelo que trabajen en secuencia. Coloque la sonda en la salida de cada válvula para comprobar el funcionamiento.

D. Localización de fallos en válvulas reductoras de presión pilotada y controles de temperatura

En una válvula que se sobrepase la presión reducida, se puede utilizar el UP100 para determinar si hay fugas en la válvula piloto o en la principal. Para comprobar, cerrar el piloto reduciendo el valor de ajuste de presión o temperatura y colocar la sonda en el tubo de equilibrio. Con el piloto cerrado la lectura ultrasónica debería ser cero. Si el piloto fuga, deberán aparecer lecturas significativas y habrá que ajustar la sensibilidad. Si el piloto funciona correctamente, entonces puede que pierda la válvula principal o que esté obturado el tubo de transmisión y deberá repararse.

Mantenimiento

En el UP100 no hay partes que requieran mantenimiento. Cuando no se utilice durante un periodo prolongado, deberá retirarse la batería.

Devolución de equipos defectuosos

Rogamos incluyan la siguiente información en cualquier equipo que devuelvan:-

1. Nombre de contacto, compañía, dirección y número de teléfono, número de pedido y la dirección de facturación y de envío.

2. Descripción y número de serie de equipo devuelto.

3. Descripción de la avería o reparación que precise.

4. Si el equipo está bajo garantía, indicar:

   (i) Fecha de compra
   (ii) Número de pedido

Enviar a su delegación local de Spirax Sarco.

Asegure de que está correctamente embalado para el transporte (preferentemente en sus cajas originales).